

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000056105 A

(43) Date of publication of application: 25.02.00

(51) Int. Cl

G02B 5/02
B29C 39/18
B29C 39/26
B32B 7/02
G02F 1/1335
// B29L 11:00

(21) Application number: 11121172

(22) Date of filing: 28.04.99

(30) Priority: 05.06.98 JP 10157940

(71) Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD

(72) Inventor: SUGA TAJI

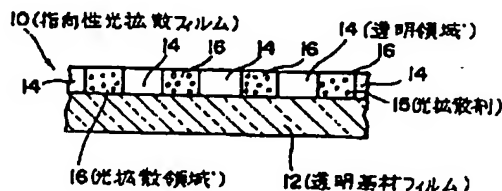
(54) DIRECTIONAL LIGHT DIFFUSING FILM, ITS
MANUFACTURE AND DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an image from blurring in a light diffusing film without deteriorating a light diffusing function.

SOLUTION: A directional light diffusing film 10 is constructed by arranging fine transparent regions 14 for transmitting a light beam and fine light diffusing regions 16 for diffusing an emitting light beam alternately in one- or two-dimensional directions along a film surface on the surface of a transparent substrate film 12. An emitting light beam passing through the light diffusing regions 16 is diffused, and an emitting light passing through the transparent regions 14 advances straight as it is. In the case the film is attached to a light-emitting surface of a liquid crystal display or the like, quantity of an emitting light beam the front direction to reach to eyes without being diffused is increased to prevent an image from blurring.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-56105

(P2000-56105A)

(43) 公開日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 2 B 5/02		G 0 2 B 5/02	B
B 2 9 C 39/18		B 2 9 C 39/18	
	39/26		39/26
B 3 2 B 7/02	1 0 3	B 3 2 B 7/02	1 0 3
G 0 2 F 1/1335	5 1 0	G 0 2 F 1/1335	5 1 0
審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-121172

(22) 出願日 平成11年4月28日 (1999.4.28)

(31) 優先権主張番号 特願平10-157940

(32) 優先日 平成10年6月5日 (1998.6.5)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 菅 泰治

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 100076129

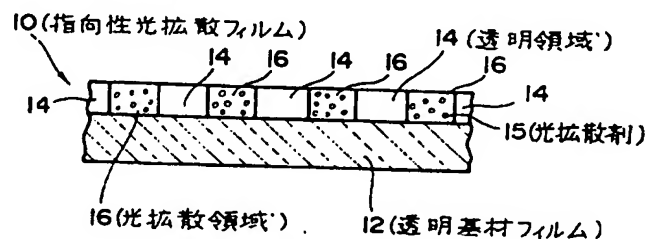
弁理士 松山 圭佑 (外2名)

(54) 【発明の名称】 指向性光拡散フィルム、その製造方法、及び、表示装置

(57) 【要約】

【課題】 光拡散フィルムにおいて、光拡散能を低下させることなく画像ボケを防止する。

【解決手段】 指向性光拡散フィルム10を、透明基材フィルム12の表面に光を透過する微小な透明領域14と、出射光を拡散する微小な光拡散領域16とを、フィルム表面に沿って1次元又は2次元方向に交互に配列して構成する。光拡散領域16を通して出射する光は拡散され、又透明領域14を通して出射する光はそのまま直進し、液晶表示装置等の出射光面に取り付けた場合に、拡散されずに目に届く正面方向の出射光を増加し、画像ボケを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】光を厚さ方向に透過する微細な透明領域と、厚さ方向に透過する光を拡散する微細な光拡散領域とを、透明基材フィルムの表面又は裏面の少なくとも一方に沿って、その 1 次元方向又は 2 次元方向に交互に隙間なく配列したことを特徴とする指向性光拡散フィルム。

【請求項 2】請求項 1 において、前記光拡散領域は、前記表面又は裏面と直交する断面の形状が多角形とされたことを特徴とする指向性光拡散フィルム。

【請求項 3】請求項 1 又は 2 において、前記光拡散領域と透明領域とを、交互に配列された平行な直線帯状に構成したことを特徴とする指向性光拡散フィルム。

【請求項 4】請求項 1、2 又は 3 において、前記光拡散領域は、透光性樹脂に光拡散剤を含ませて構成されたことを特徴とする指向性光拡散フィルム。

【請求項 5】請求項 1 乃至 4 のいずれかにおいて、前記光拡散領域と前記透明領域との境界を、微細な凹凸が形成された凹凸面としたことを特徴とする指向性光拡散フィルム。

【請求項 6】請求項 1 乃至 5 のいずれかにおいて、前記透明領域の表面が、凸レンズ形状及び凹レンズ形状の一方とされたことを特徴とする指向性光拡散フィルム。

【請求項 7】請求項 1 乃至 6 のいずれかにおいて、前記光拡散領域及び透明領域の外側を覆って反射防止層を設けたことを特徴とする指向性光拡散フィルム。

【請求項 8】請求項 1 乃至 7 のいずれかにおいて、前記表面又は裏面の少なくとも一方側に、更に光透過性の粘着層を積層したことを特徴とする指向性光拡散フィルム。

【請求項 9】請求項 1 乃至 8 のいずれかにおいて、前記表面又は裏面の少なくとも一方側に、更に、偏光板を積層したことを特徴とする指向性光拡散フィルム。

【請求項 10】請求項 9 において、前記偏光板は、液晶表示装置における表面側の偏光板であることを特徴とする指向性光拡散フィルム。

【請求項 11】請求項 1 乃至 10 のいずれかにおいて、前記透明領域を透光性樹脂により構成したことを特徴とする指向性光拡散フィルム。

【請求項 12】請求項 1 乃至 11 のいずれかにおいて、前記透明領域を空間としたことを特徴とする指向性光拡散フィルム。

【請求項 13】画素により像を表示する表示パネルと、この表示パネルの表示面に積層された指向性光拡散フィルムと、を有してなり、この指向性光拡散フィルムは、光を厚さ方向に透過する微細な透明領域と、厚さ方向に透過する光を拡散する微細な光拡散領域とを、透明基材フィルムの表面又は裏面の少なくとも一方に沿って、その 1 次元方向又は 2 次元方向に交互に隙間なく配列して構成されたことを特徴とする表示装置。

【請求項 14】請求項 13 において、前記指向性光拡散フィルムを、光透過性の粘着層を介して前記表示パネルの表示面に張り付けたことを特徴とする表示装置。

【請求項 15】請求項 14 において、前記表示パネルは液晶表示パネルであり、前記指向性光拡散フィルムを、前記光透過性の粘着層を介して前記液晶表示パネルの表面側の偏光板に張り付けたことを特徴とする表示装置。

【請求項 16】透明基材フィルムの一方の面に、光を厚さ方向に透過する微細な透明領域と、厚さ方向に透過する光を拡散する微細な光拡散領域とを、前記一方の面に沿う 1 次元又は 2 次元方向に交互に隙間なく配列してなる指向性光拡散フィルムの製造方法において、円周方向に複数の賦形用凹部が間欠的に形成されたロール版の、前記賦形用凹部に流動状態の樹脂を塗布しつつ、且つ、前記ロール版の外周に透明基材フィルムを巻き掛けて、前記賦形用凹部内の樹脂に接触させつつ、ロール版を回転させる工程と、このロール版の回転中に、前記賦形用凹部内の樹脂を透明基材フィルムに密着して硬化させて、光拡散領域又は光透過領域の一方とする工程と、硬化した樹脂と共に透明基材フィルムをロール版から剥離する工程と、を有してなる指向性光拡散フィルムの製造方法。

【請求項 17】請求項 16 において、前記剥離工程の後に、前記光拡散領域又は光透過領域の一方を構成する硬化した樹脂の間の隙間に、光拡散領域又は光透過領域の他方を構成する樹脂を充填、硬化させる工程を有してなる指向性光拡散フィルムの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、液晶表示装置、プラズマ表示装置等の表示面に取り付けられ、正面輝度の低下と視差を防止するための指向性光拡散フィルム、その製造方法、及び、この指向性光拡散フィルムを用いた表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、上記のような表示装置、例えば反射型液晶表示装置においては、表示面での正面方向の過剰輝度の低下と視差を防止するために光拡散フィルムを装着するようにしている。

【0003】この光拡散フィルムは、例えば、光拡散剤を含み表面に凹凸を有する樹脂シート（フィルム）や樹脂シート上に光拡散剤を含み表面に凹凸を有する光拡散層を設けたものからなり、表示面からの出射光を拡散するようにしている。

【0004】光拡散フィルムのうち樹脂シート上に光拡散剤を含み表面に凹凸を有する光拡散層を設けたものには、表面凹凸が非常に小さく、主に光拡散層中の内部拡散による拡散作用を利用した光拡散フィルムもある。

【0005】又、レンズフィルムも、光拡散フィルムと同様な作用を有するため、光拡散フィルム用途に用いら

れる場合がある。

【0006】更に又、前記レンズフィルム、光拡散フィルムに類似したものとしてはルーバーフィルムがある。このルーバーフィルムは、斜めの外光を吸収し、正面方向のコントラストの改善に効果がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記のような光拡散フィルムやレンズフィルムは、透過光の拡散により正面輝度及び視差を改善することができるが、その光拡散効果によって、外光の散乱反射も増加してコントラストが著しく低下してしまったり、表示面における画素によって形成される画像がボケ易いという問題点がある。

【0008】又、内部拡散を主に用いた光拡散フィルムでは、通常的光拡散フィルムに比べ外光反射の程度を減らすことができる。その反面、画像光の拡散が大きくなり画像のぼけは通常的光拡散フィルムよりも大きくなってしまいう問題点がある。

【0009】一方上記のようなルーバーフィルムは、斜めの外光を吸収し、正面方向のコントラストの改善に効果があるものの、透過光の拡散効果はないので、正面輝度や視差の改善を図ることができないという問題点がある。

【0010】この発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであって、光拡散による正面過剰輝度の低下と視差防止機能を損なうことなく、画像ボケを改善することができるようにした指向性光拡散フィルム、その製造方法、及び、その指向性光拡散フィルムを用いた表示装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、光を厚さ方向に透過する微細な透明領域と、厚さ方向に透過する光を拡散する微細な光拡散領域とを、透明基材フィルムの表面又は裏面の少なくとも一方に沿って、その1次元方向又は2次元方向に交互に隙間なく配列して指向性光拡散フィルムを構成することにより、上記目的を達成するものである。

【0012】前記光拡散領域は、前記表面又は裏面と直交する断面の形状が多角形となるようにしてもよい。

【0013】又、前記指向性光拡散フィルムにおいて、前記光拡散領域と透明領域とを、交互に配列された平行な直線帯状に構成してもよい。

【0014】更に、前記光拡散領域は、透光性樹脂に光拡散剤を含ませて構成してもよい。

【0015】又、前記光拡散領域と前記透明領域との境界を微細な凹凸が形成された凹凸面としてもよい。

【0016】又、前記指向性光拡散フィルムにおいて、前記透明領域の表面を、凸レンズ形状及び凹レンズ形状の一方としてもよい。

【0017】更に又、前記指向性光拡散フィルムにおいて、前記光拡散領域及び透明領域の外側を覆って反射防

止層を設けるようにしてもよい。

【0018】又、前記指向性光拡散フィルムにおいて、前記表面又は裏面の少なくとも一方側に、更に粘着層を積層してもよい。

【0019】又、前記指向性光拡散フィルムにおいて、前記偏光板は、液晶表示装置における表面側の偏光板としてもよい。

【0020】又、前記指向性光拡散フィルムにおいて、前記表面又は裏面の少なくとも一方側に、更に、偏光板を積層してもよい。

【0021】更に、前記指向性光拡散フィルムにおいて、前記透明領域を透光性樹脂により構成してもよい。

【0022】又、前記指向性光拡散フィルムにおいて、前記透明領域を空間としてもよい。

【0023】表示装置に関する本発明は、画素により像を表示する表示パネルと、この表示パネルの表示面に積層された上記のような指向性光拡散フィルムとを備えて表示装置を構成し、上記目的を達成するものである。

【0024】前記表示装置において、前記指向性光拡散フィルムを、光透過性の粘着層を介して前記表示パネルの表示面に張り付けてもよい。

【0025】前記表示装置において、前記表示パネルを液晶表示パネルとし、前記指向性光拡散フィルムを、前記光透過性の粘着層を介して前記液晶表示パネルの表面側の偏光板に張り付けるようにしてもよい。

【0026】又、指向性光拡散フィルムの製造方法の発明は、透明基材フィルムの一方の面に、光を厚さ方向に透過する微細な透明領域と、厚さ方向に透過する光を拡散する微細な光拡散領域とを、前記面に沿う1次元又は2次元方向に交互に隙間なく配列してなる指向性光拡散フィルムの製造方法において、円周方向に複数の賦形用凹部が間欠的に形成されたロール版の、前記賦形用凹部に流動状態の樹脂を塗布しつつ、且つ、前記ロール版の外周に透明基材フィルムを巻き掛けて、前記賦形用凹部の樹脂に接触させつつ、ロール版を回転させる工程と、このロール版の回転中に、前記賦形用凹部内の樹脂を透明基材フィルムに密着して硬化させて、光拡散領域又は光透過領域の一方とする工程と、硬化した樹脂と共に透明基材フィルムをロール版から剥離する工程と、から構成し、上記目的を達成するものである。

【0027】前記指向性光拡散フィルムの製造方法において、前記剥離工程の後に、前記光拡散領域又は光透過領域の一方を構成する硬化した樹脂の間の隙間に、光拡散領域又は光透過領域の他方を構成する樹脂を充填、硬化させる工程を有するようにしてもよい。

【0028】この発明においては、透明基材フィルムの表面又は裏面が交互に配置された微細な透明領域及び光拡散領域によって覆われているので、所定の光拡散効果によって正面輝度の低下及び視差を防止できると共に、隣接する光拡散領域間の透明領域から拡散されずに正面

方向に出射する光量を増やすことにより画像ボケが防止される。

【0029】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態の例を図面を参照して詳細に説明する。

【0030】図1は、本発明の実施の形態の第1例に係る指向性光拡散フィルム10を示す。

【0031】この指向性光拡散フィルム10は、透明基材フィルム12の表面に光を厚さ方向に透過する微細な透明領域14と、厚さ方向に透過しようとする光を拡散する微細な光拡散領域16とを交互に隙間なく配列して形成されている。

【0032】前記透明基材フィルム12は、透明な樹脂フィルム、例えばポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムからなり、又、光拡散領域16は、アクリルビーズ等の光拡散剤15を含有した紫外線硬化性透明樹脂からなり、前記透明領域14は、空間又は電離放射線硬化性樹脂等の透明樹脂から構成されている。

【0033】前記透明領域14及び光拡散領域16は、図1の紙面に対して直交する方向に平行に延在する直線帯状に構成されている。これらの寸法は、例えばPETからなる透明基材フィルム12の厚さが125 μ mのとき、透明領域14及び光拡散領域16のフィルム厚さ方向の高さは50～150 μ m、幅は50～120 μ m程度とされている。

【0034】上記のように構成された指向性光拡散フィルム10は、これを例えば反射型液晶表示装置の表示面に取り付けた場合、出射光が光拡散領域16によって拡散され、正面方向の過剰な輝度の低下させ、且つ、視差を防止できると共に、隣接する光拡散領域16、16間の透明領域14を通して、拡散されることなく正面方向に表示光が射出するので、画像ボケが改善される。

【0035】なお、前記光拡散領域16はアクリルビーズ等の光拡散剤15を含有することによって、光拡散効果を得るようにしているが、本発明はこれに限定されるものでなく、他の手段によって光拡散効果を得るようにしてもよい。

【0036】例えば、図2に示される本発明の実施の形態の第2例に係る指向性光拡散フィルム20のように、透明領域14と光拡散領域22との境界面を、微細な凹凸を有する凹凸面24とすることによって、光拡散効果が得られるようにしてもよい。なお、光拡散剤を併用してもよい。

【0037】前記実施の形態の第2例に係る指向性光拡散フィルム20においては、光拡散領域22内を通過しようとする光のみならず、透明領域14を通過しようとする光の一部も前記凹凸面24によって反射されることにより拡散光となり、又、光拡散領域22内を直進する光は、ここに光拡散剤が含まれていない場合、凹凸面24において反射されない限り、直進光のまま出射する。

【0038】又、上記実施の形態の第1例及び第2例に係る指向性光拡散フィルム10、20における透明領域14及び光拡散領域16、22は、いずれも図の紙面に直交する方向に直線状に延在する微細な直線群から構成されているが、本発明はこれに限定されるものでなく、透明領域と光拡散領域が透明基材フィルムの表面又は裏面に沿って1次元方向又は2次元方向に交互に設けられたものであればよい。

【0039】従って、例えば図3に示される本発明の実施の形態の第3例に係る指向性光拡散フィルム30のように、透明基材フィルム12の表面に透明領域32と光拡散領域34を柵目状に交互に配置するようにしてもよい。

【0040】又、前記実施の形態の第1例～第3例の指向性光拡散フィルム10、20、30は、表面と直交する断面における透明領域14、32及び光拡散領域16、22、34の断面形状が、いずれも四角形とされているが、本発明はこれに限定されるものでなく、他の多角形であってもよい。

【0041】例えば、図4に示される本発明の実施の形態の第4例に係る指向性光拡散フィルム40のように、光拡散領域42の断面形状を透明基材フィルム12側の底辺が外側の上辺よりも幅の広い台形とし、透明領域44は光拡散領域42と反対向きの台形状となるようにしてもよい。

【0042】次に、図5に示される本発明の実施の形態の第5例に係る指向性光拡散フィルム50について説明する。

【0043】この指向性光拡散フィルム50は、前記実施の形態の第1例～第4例のいずれかにおける透明領域52及び光拡散領域54の更に外側を覆って反射防止層56を積層したものである。

【0044】この反射防止層56は、樹脂に馴染みの良い材料、例えばチタン酸化物、ジルコニウム酸化物あるいはケイ素酸化物等の単層あるいは多層の硬化膜等から構成されている。多層の場合、高屈折率であるチタン酸化物、ジルコニウム酸化物等、低屈折率であるケイ素酸化物等を交互に積層するのが一般的である。

【0045】なお、この反射防止層56を設ける場合は、透明領域52は光拡散領域54と同一厚さの光透過性樹脂から構成し、両者の面一な表面に反射防止層56を形成する。

【0046】このように、反射防止層56を設けた指向性光拡散フィルム50を、液晶表示装置における表示面に取り付けた場合、外光による反射光が少ないので、画像ボケを抑制することができる。

【0047】次に図6を参照して本発明の実施の形態の第6例に係る指向性光拡散フィルム60について説明する。

【0048】この指向性光拡散フィルム60は、前記図

5に示される指向性光拡散フィルム50における透明基材フィルム12の、前記透明領域52、光拡散領域54と反対側の裏面に粘着層62を形成したものである。

【0049】この粘着層62は、光透過性の粘着材を用いる。

【0050】このように、粘着層62を設けると、例えば液晶表示装置における表示面に指向性光拡散フィルム60を容易に取り付けることができる。

【0051】次に、図7に示される本発明の実施の形態の第7例に係る指向性光拡散フィルム70について説明する。

【0052】この指向性光拡散フィルム70は、前記図6に示される指向性光拡散フィルム60の粘着層62に、偏光板72を貼り付けたものである。

【0053】この偏光板72は、例えばポリビニールアルコール等の高分子膜に2色性を持たせたもの等であり、通常、液晶パネルにおける液晶素子を挟み込んでいる一対の偏光板のうち的一方と同等とされている。

【0054】この指向性光拡散フィルム70は、偏光板72側を液晶素子に取り付けることによって、簡単に、液晶表示装置の一部とすることができる。

【0055】前記透明基材フィルム12を形成する透明な材料としては、ポリエチレンテレフタレートその他に、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂、ポリメチルメタクリレート等のアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリメチルペンテン樹脂等で、透過性がよいものが用いられる。透明領域14、32、44又は54を構成する樹脂としては、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート等のオリゴマー及び／又はアクリレート系のモノマー等からなる電離放射線硬化性樹脂を、紫外線又は電子線等の電磁放射線で硬化させた樹脂等で透明性のよいものが用いられる。このような樹脂の場合、その屈折率が通常1.4～1.6程度のものを用いる。

【0056】前記光拡散剤15としてのビーズは、直径が1～10 μ mのポリメタクリル酸メチル（アクリル）系ビーズ、ポリメタクリル酸ブチル系ビーズ、ポリカーボネイト系ビーズ、ポリウレタン系ビーズ、炭酸カルシウム系ビーズ、シリカ系ビーズ等が用いられる。

【0057】前記光拡散領域16はバインダー樹脂により光拡散剤15を分散、固定したものであるが、このバインダー樹脂としては、アクリル、ポリスチレン、ポリエステル、ビニル重合体等の透明な材料が用いられる。

【0058】次に、上記のような指向性光拡散フィルム10、20、30、40、50、60又は70を用いた表示装置の実施の形態の例について説明する。

【0059】この表示装置80は、図8に示されるように、液晶表示パネル82の出光面側に前記偏光板72を含む指向性光拡散フィルム70を取り付けたものである。図8の符号84は液晶表示素子、86は前記偏光板

72の反対側から液晶表示素子84を挟み込む偏光板をそれぞれ示す。

【0060】この表示装置80においては、前述のように、指向性光拡散フィルム84の表面に微細な透明領域52と光拡散領域54が交互に形成されているので、光拡散効果による正面輝度の低下及び視差を防止すると共に、透明領域52を通り拡散されることなく正面から射出する光量を増大して、画像ボケを防止することができる。

【0061】なお、前記各透明領域14、32、44、52はいずれも、その表面が平坦となっているが、これらの透明領域の表面は平坦な形状に限らず、例えば図9に示すように、凸レンズ形状の透明領域88Aにもできるし、2点鎖線で示されるように、凹レンズ形状の透明領域88Bとすることもできる。レンズの形は図9では曲線状であるが、それに限らずどのような形としてもよい。

【0062】次に、上記のような指向性光拡散フィルムの製造方法について、図10を参照して説明する。

【0063】この製造方法を実施するための光拡散フィルム製造装置90は、前記光拡散領域16、22、34、42又は54あるいは前記透明領域14、32、44又は52に対応する断面形状の賦形用凹部92が、その円周方向に等角度間隔で形成されているロール版94を用いて、このロール版94に巻き付けられる透明基材フィルム12の表面に、光拡散領域あるいは透明領域となる樹脂96を塗布、硬化させるものである。

【0064】更に詳細には、前記賦形用凹部92には、ロール版94の下側に、このロール版94の外周と接触して配置された塗布装置98から液状の紫外線硬化型の樹脂96を前記賦形用凹部92に連続的に供給（塗布）し、このロール版94に、入側及び出側ガイドロール102A、102Bにより巻き付けられる前記透明基材フィルム12の内側面に、賦形用凹部92内の前記樹脂96を接触させつつ、紫外線照射装置100により、透明基材フィルム12を介して賦形用凹部92内の紫外線硬化型の樹脂96に所定量の紫外線を照射して、透明基材フィルム12に接着した状態で硬化させる。

【0065】樹脂96が透明基材フィルム12に付着した状態で、出側ガイドロール102Bに沿って透明基材フィルム12がロール版94から離間する際に、硬化した樹脂96は賦形用凹部92から抜け出る。

【0066】その後、必要であれば、前記樹脂96、96間の隙間に透明領域あるいは光拡散領域を形成する樹脂を充填し、更に必要であれば、前述のように、反射防止層56、粘着層62あるいは偏光板72を積層する。

【0067】この製造方法によれば、指向性光拡散フィルムを連続的に且つ低コストで製造することができる。

【0068】なお、透明領域と光拡散領域が、例えば図3に示されるように、2次元方向に配列されている場合

は、前記賦形用凹部92もロール版94の軸方向及び円周方向に2次的に配置して構成する。

【0069】

【実施例】以下本発明の実施例を比較例と参照して説明する。

【0070】実施例1～4は、いずれも透明基材フィルムとして東洋紡製PETフィルムA4300、光拡散剤として綜研化学製アクリルビーズMX-500Hを、大日本インキ製紫外線硬化型樹脂RC17-236に分量20g/lの割合で混合し、図10に示す本発明の指向性光拡散フィルム製造方法にて光拡散領域を形成した。又、透明領域としては樹脂を用いることなく、空間（空気）とした。

【0071】又、実施例5は、実施例1と同様に光拡散*

指向性拡散フィルムの物性値

実施例	基材側入射		拡散層側入射	
	ヘイズ	全光線透過率	ヘイズ	全光線透過率
1	26.5	92.0	24.1	89.1
2	35.4	92.4	32.5	88.1
3	22.5	90.9	21.4	89.6
4	30.5	92.1	28.5	89.0
5	15.5	94.2	14.7	92.7
比較例				
1	88.2	73.2	89.5	99.9
2	88.5	72.4	89.8	100.0
3	90.1	74.0	90.9	98.9

【0074】なお、ヘイズ値は東洋精機製ヘイズメータにより、図11に示されるように、実施例又は比較例のフィルム101を治具102に挟持し、正面から光源103により照射して、透過光を正面から受光部104に受光して測定し、同様に、全光線透過率も測定した。

【0075】これらをシャープ社製電子手帳PI-6500の画面106上に実装し、図13に示されるように目視にて効果を確認したところ、表2のような結果とな*

実装した場合の効果

実施例	正面方向の画像ぼけに対する効果評価	斜め30°方向の拡散(ヘイズ)	斜め30°方向の拡散効果評価
1	○	31.3	△
2	△	43.8	○
3	○	25.0	△
4	○	38.8	△
5	○	20.2	△
比較例			
1	×	88.2	○
2	×	88.5	○
3	×	90.1	○

○:効果あり △:やや効果あり ×:効果薄い

【0078】更に、上記のような実施例1～4の指向性光拡散フィルムに反射防止層を設けたところ、その各々の反射率は表3に示されるようになった。

【0079】

【表3】

*領域を形成し、更に空間となっている透明領域に、大日本インキ製紫外線硬化型樹脂RC17-236を充填した後、紫外線硬化をおこなったものであり、透明領域が樹脂からなる指向性光拡散フィルムを得た。

【0072】これらは、表1に示されるようなヘイズ値及び全光線透過率で示される物性値に調整され、且つ、図12に示されるような断面形状、寸法とした4種類の指向性光拡散フィルムである。又、比較例1～3についても、上記実施例1～5と同様の材料により、透明領域を設けることなく、透明基材フィルム上に塗工厚が硬化後20μmとなるように、前記光拡散剤を含む紫外線硬化型樹脂を塗布、硬化させた。

【0073】

【表1】

※った。

【0076】表2にも示されるように、比較例に対して、本発明の実施例1～5はいずれの場合も、正面方向の画像ボケはかなり改善された。又、光拡散効果の低減は少なかった。

【0077】

【表2】

反射防止層を設けた実施例

実施例	反射率(%)
1	10.2
2	9.8
3	10.0
4	11.0

【0080】

【発明の効果】本発明は上記のように構成したので、光拡散機能による正面輝度の低下と視差を防止すると共に、正面方向の出光量を増やして画像ボケを防止することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の第1例に係る指向性光拡散フィルムの一部を示す拡大断面図

【図2】同実施の形態の第2例に係る指向性光拡散フィルムを示す図1と同様の拡大断面図

【図3】本発明の実施の形態の第3例に係る指向性光拡散フィルムの一部を拡大して示す平面図

【図4】同実施の形態の第4例に係る指向性光拡散フィルムの一部を示す拡大断面図

【図5】同実施の形態の第5例に係る指向性光拡散フィルムの一部を示す拡大断面図

【図6】同実施の形態の第6例に係る指向性光拡散フィルムの一部を示す拡大断面図

【図7】同実施の形態の第7例に係る指向性光拡散フィルムの一部を示す拡大断面図

【図8】同実施の形態の第8例に係る液晶表示装置の一部を示す拡大断面図

【図9】本発明の指向性光拡散フィルムにおける透明領域の他の実施の形態の一部を示す拡大断面図

【図10】上記指向性光拡散フィルムの製造過程を示す

略示断面図

【図11】本発明の指向性光拡散フィルムの実施例及び比較例のヘイズ値、全光線透過率測定方法を示す光学配置図

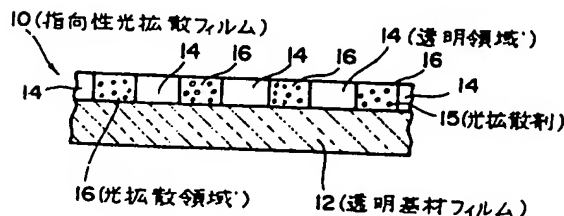
【図12】上記実施例の指向性光拡散フィルムを拡大して示す断面図

【図13】上記実施例及び比較例での表示光を確認する過程を示す断面図

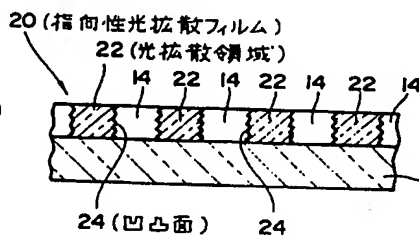
【符号の説明】

- 10、20、30、40、50、60、70…指向性光拡散フィルム
 12…透明基材フィルム
 14、32、44、52、88A、88B…透明領域
 16、22、34、42、54…光拡散領域
 24…凹凸面
 56…反射防止層
 62…粘着層
 72…偏光板
 80…表示装置
 82…液晶表示パネル
 92…賦形用凹部
 94…ロール版
 96…樹脂
 98…塗布装置
 100…紫外線照射装置

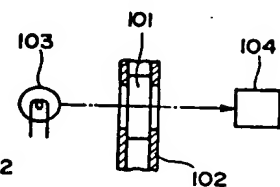
【図1】



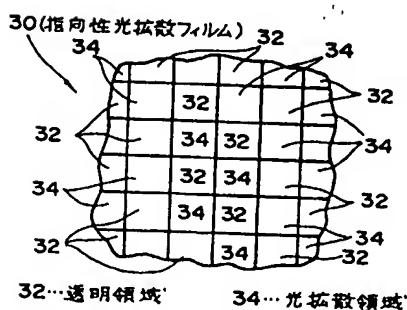
【図2】



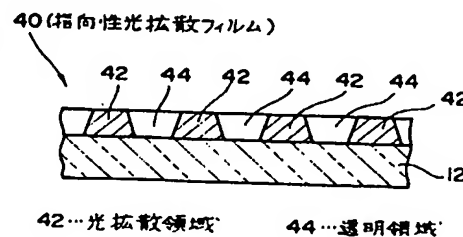
【図11】



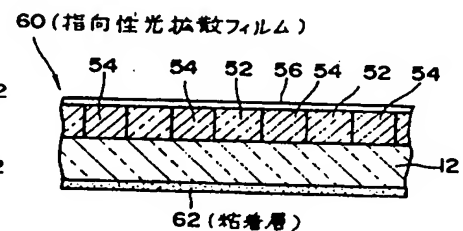
【図3】



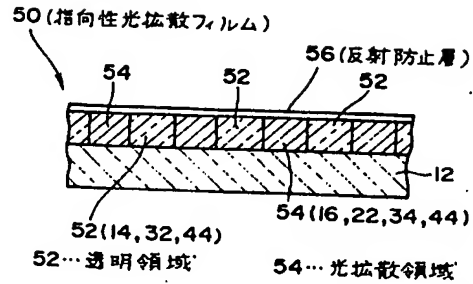
【図4】



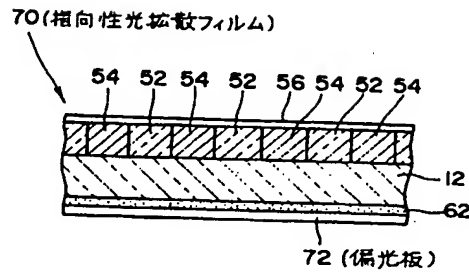
【図6】



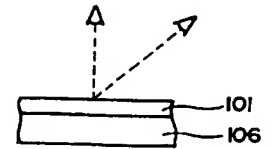
【図5】



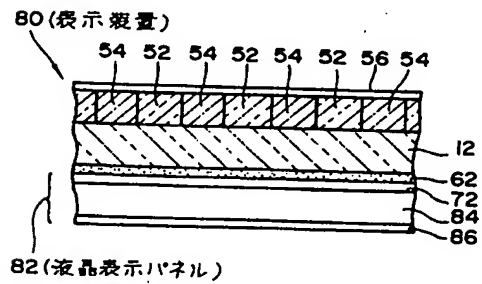
【図7】



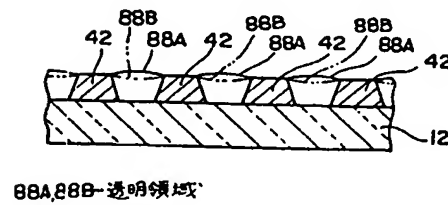
【図13】



【図8】

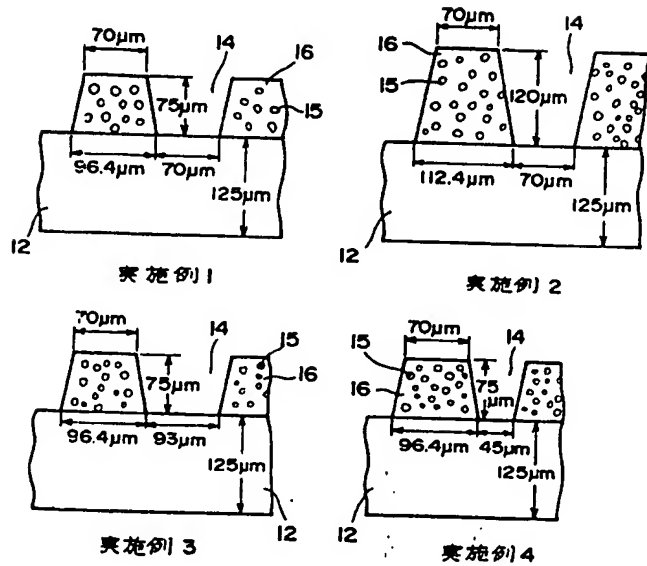
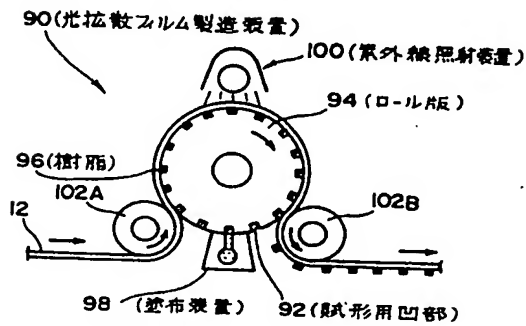


【図9】



【図12】

【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テ-マ-コ-ト (参考)

// B 2 9 L 11:00